

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-211195

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 0 1 G

庁内整理番号

6918-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-315892

(22)出願日 平成3年(1991)11月29日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 佐藤 英明

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式

会社内

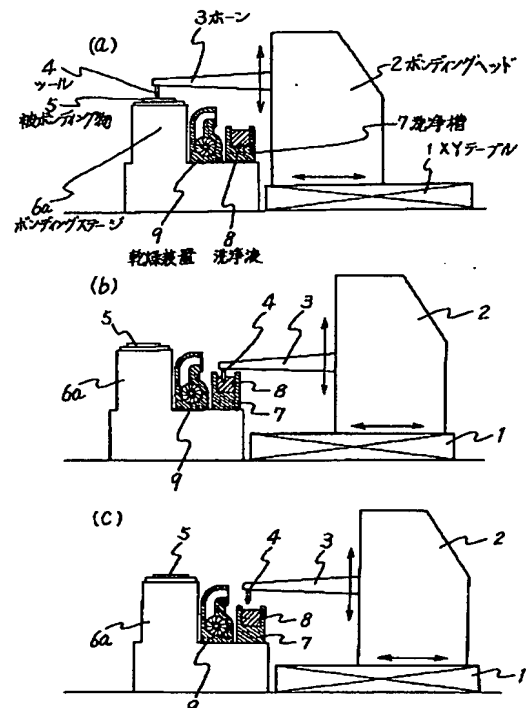
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 ワイヤーボンディング装置

(57)【要約】

【目的】被覆ワイヤーから剥離片をツール4から排除し円滑なボンディング動作を維持する。

【構成】ボンディング動作状態を維持しているツール4を洗浄する洗浄槽7と洗浄後のツール4を乾燥する乾燥装置9とを被ボンディング物5を載置するボンディングステージ6aに設け、所定回数のボンディングを行う毎にツール4を洗浄する。



AI

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被接合物を載置するボンディングステージと、金属細線を絶縁物で被覆する被覆ワイヤーを通し前記被接合物に押し付けて接合するツールと、このツールを上下方向に移動させるボンディングヘッドと、このボンディングヘッドを水平方向に移動させるXYテーブルと、前記ボンディングステージに配置されるとともに前記ツールのボンディング動作に入る前に前記ツールを洗浄する機構とを備えることを特徴とするワイヤーボンディング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ワイヤーボンディング装置に関し、特に、被覆されたワイヤーを用いるワイヤーボンディング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、ワイヤーボンディング装置は、半導体チップにおけるパッドと外部にあるリードとを金あるいはアルミニウム、銅などの金属細線にて接続する装置である。また、このワイヤーボンディング装置には金属細線を絶縁物で被覆した被覆ワイヤーを用いて接続する装置がある。

【0003】図3(a)～(c)は従来のワイヤーボンディング装置の一例を動作順に示す図である。このワイヤーボンディング装置は、図3に示すように、XY方向に移動するXYテーブル1と、このXYテーブルに載置されるボンディングヘッド2と、ボンディングヘッド2より一方向に伸びるホーン3と、このホーン3の先端部に取付けられるツール4と、このツール4の下方にあって半導体素子13及び外部リード12を載置するボンディングステージ6と、ツール4の穴に被覆ワイヤー14を通し被覆ワイヤー14が巻かれるスプール16と、被覆ワイヤー14を固定保持するクランプ15とを有していた。

【0004】次に、このワイヤーボンディング装置の動作を説明する。まず、図3(a)に示すように、XYテーブル1上のボンディングヘッド2の水平方向の移動と、ホーン3の上下動作により、ツール4およびそれに通された被覆ワイヤー14がボンディングステージ6上の半導体素子13上に移動される。なお、被覆ワイヤー14の接続方式は、熱圧着方式あるいは超音波併用熱圧着方式にて行われる。次に、図3(b)に示すように、ツール4が外部リード11上に移動し、被覆ワイヤー14と外部リード11が接続される。なお、この移動の際に被覆ワイヤー14はスプール16より繰り出されツール4の穴より導出される。次に、接続の後、図3(c)に示すように、被覆ワイヤー14はクランプ15の固定保持されツール4の上昇により接続部の近傍で切断される。そして、クランプ15はワイヤーを緩め、ツール4の加工により接続動作に必要な長さだけツール4より被

覆ワイヤー14が突出した状態に保たれる。このように一連の動作により、半導体素子13と外部リード11とが被覆ワイヤー14にて接続されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この従来のワイヤーボンディング装置では、被覆ワイヤー14に超音波が印加される際や、被覆ワイヤー14がツール4の穴に摺動する際に、被覆ワイヤー14の表面被覆物が剥離したり、あるいはその剥離片がツール4の内部に付着・堆積し、被覆ワイヤー14の円滑な移動を妨げ、ボンディング動作を困難にする問題がある。また、これらの不具合を防止するためには、ツール4を頻繁に洗浄する必要があるが、この洗浄作業は、被覆ワイヤー14をツール4の内部より除去し、ツール4をホーン3より取りはずした後洗浄し再度取り付けるという操作により行われるため、多大な労力と時間を必要とする問題点があった。

【0006】本発明の目的は、かかる問題を解消すべくワイヤーの被覆の剥離により動作の不具合を無くし円滑に接続動作のできるワイヤーボンディング装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のワイヤーボンディング装置は、被接合物を載置するボンディングステージと、金属細線を絶縁物で被覆する被覆ワイヤーを通し前記被接合物に押し付けて接合するツールと、このツールを上下方向に移動させるボンディングヘッドと、このボンディングヘッドを水平方向に移動させるXYテーブルと、前記ボンディングステージに配置されるとともに前記ツールのボンディング動作に入る前に前記ツールを洗浄する機構とを備えている。

【0008】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【0009】図1(a)～(c)は本発明の一実施例のワイヤーボンディング装置を動作順に示す図である。このワイヤーボンディング装置は、図1に示すように、ボンディングステージ6aに載置されるとともにツール4を洗浄する洗浄液8が満たされる洗浄層7と洗浄後のツール4を乾燥する乾燥装置9を設けたことである。それ以外は従来例と同じである。このワイヤーボンディング装置の動作は、従来と同様にボンディングステージ6上の、図示しない半導体素子と外部リードからなる被ボンディング物5に対し、ツール4の移動とXYテーブル1の移動によりボンディングを行う。そして約5万回程度のボンディングが行なわれると、図1(b)に示すように、XYテーブル1上にあるボンディングヘッド2の水平方向移動およびホーン3の上下動作により、ツール4は、図示しない被覆ワイヤーが内部に通されたボンディング可能な状態のまま洗浄層7内の、アルコール等からなる洗浄液8に浸される。この状態で、ツール4に超音

波振動が印加されることにより、ツール4の内部の剥離片等が除去される。次に、図1(c)に示すように、上記と同様の移動方法にて、ツール4は、その内部に図示しない被覆ワイヤーが通されたボンディング可能な状態のまま、乾燥装置9の前方へ導かれる。ここで、乾燥装置から送り出される熱風により、ツール4近辺に付着した洗浄液8が乾燥される。次に、乾燥後ツール4は、再び、図1(a)に示す位置に移動し、ボンディングを行う。

【0010】図2は本発明のワイヤーボンディング装置の他の実施例を示す図である。このワイヤーボンディング装置は、図2に示すように、ツール4に高圧乾燥空気を吹きつける噴射ノズル10と、この噴射ノズル10により吹き飛ばされる剥離物を収集する集塵装置11を設けたことである。このワイヤーボンディング装置の動作、まず、前述の実施例と同様にボンディング動作を続けて行い、被覆ワイヤーの使用量が規定に達すると、ツール4は、内部に被覆ワイヤーが通されたボンディング可能な状態で、X-Yテーブル1上のボンディングヘッド2の水平方向移動およびホーン3の上下動作により噴射ノズル10の下方向へ移動する。ここで噴射ノズル10より例えば圧力3.5kg/平方cm、流量28l/h前後の高圧乾燥空気が、ツール3とそれに通された被覆ワイヤーとの隙間に噴射され、かつツール4に超音波振動が印加されることにより、ツール4の内部の剥離片が除去される。そしてこれらの剥離片は、噴射ノズル10の下方向へ設置された集塵装置11により集められ、ワイヤーボンディング装置近辺への飛散が防止される。このようなツール洗浄動作後、ツール4は、ボンディングヘッド2およびホーン3の動作により、再びボンディングステージ6上に移動しワイヤーボンディングを行う。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ボンディング動作の準備が可能な状態のツールを洗浄する装置を備えることにより、ボンディング動作により発生するツール内部の被覆ワイヤーからの被覆物質剥離片等を自動的に排除し、円滑なワイヤ送りが出来るワイヤーボンディング装置が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のワイヤーボンディング装置の一実施例における動作順に示す図である。

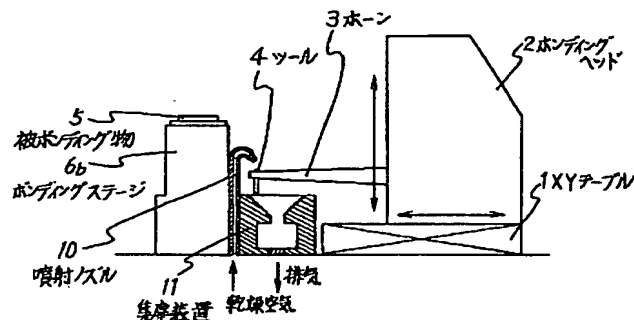
【図2】本発明のワイヤーボンディング装置の他の実施例を示す図である。

【図3】従来のワイヤーボンディング装置の一例における動作順に示す図である。

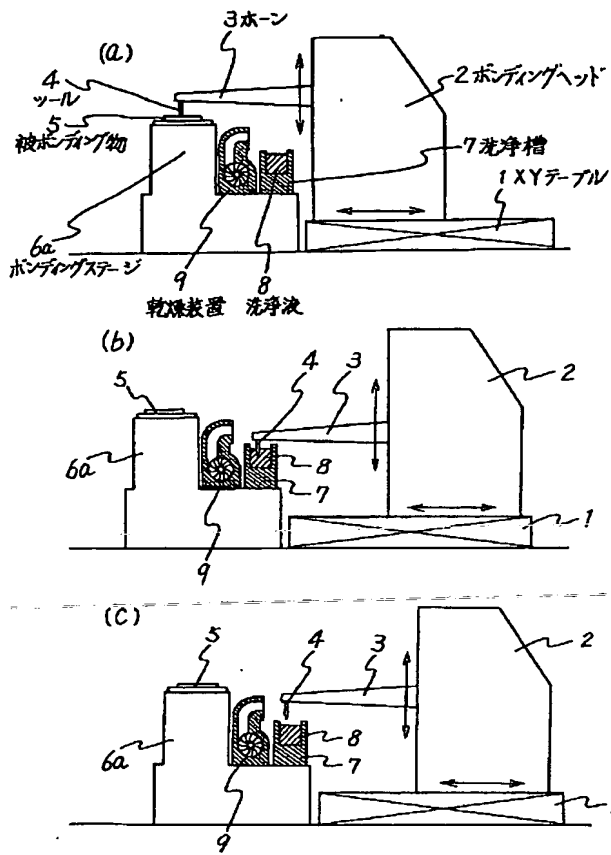
【符号の説明】

- | | |
|-----------|------------|
| 1 | X-Yテーブル |
| 2 | ボンディングヘッド |
| 3 | ホーン |
| 4 | ツール |
| 5 | 被ボンディング物 |
| 6, 6a, 6b | ボンディングステージ |
| 7 | 洗浄槽 |
| 8 | 洗浄液 |
| 9 | 乾燥装置 |
| 10 | 噴射ノズル |
| 11 | 集塵装置 |
| 12 | 外部リード |
| 13 | 半導体素子 |
| 14 | 被覆ワイヤー |
| 15 | クランプ |
| 16 | スプール |

【図2】



【図1】



【図3】

